

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報 （A）

(11)特許出願公開番号

特開平10-173394

(43)公開日 平成10年(1998) 6 月26日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 5 K 13/04

H 0 5 K 13/04

A

B 2 5 J 15/06

B 2 5 J 15/06

N

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L （全 5 頁）

(21)出願番号 特願平8-331716

(22)出願日 平成 8 年(1996)12月12日

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72)発明者 福田 謙一

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

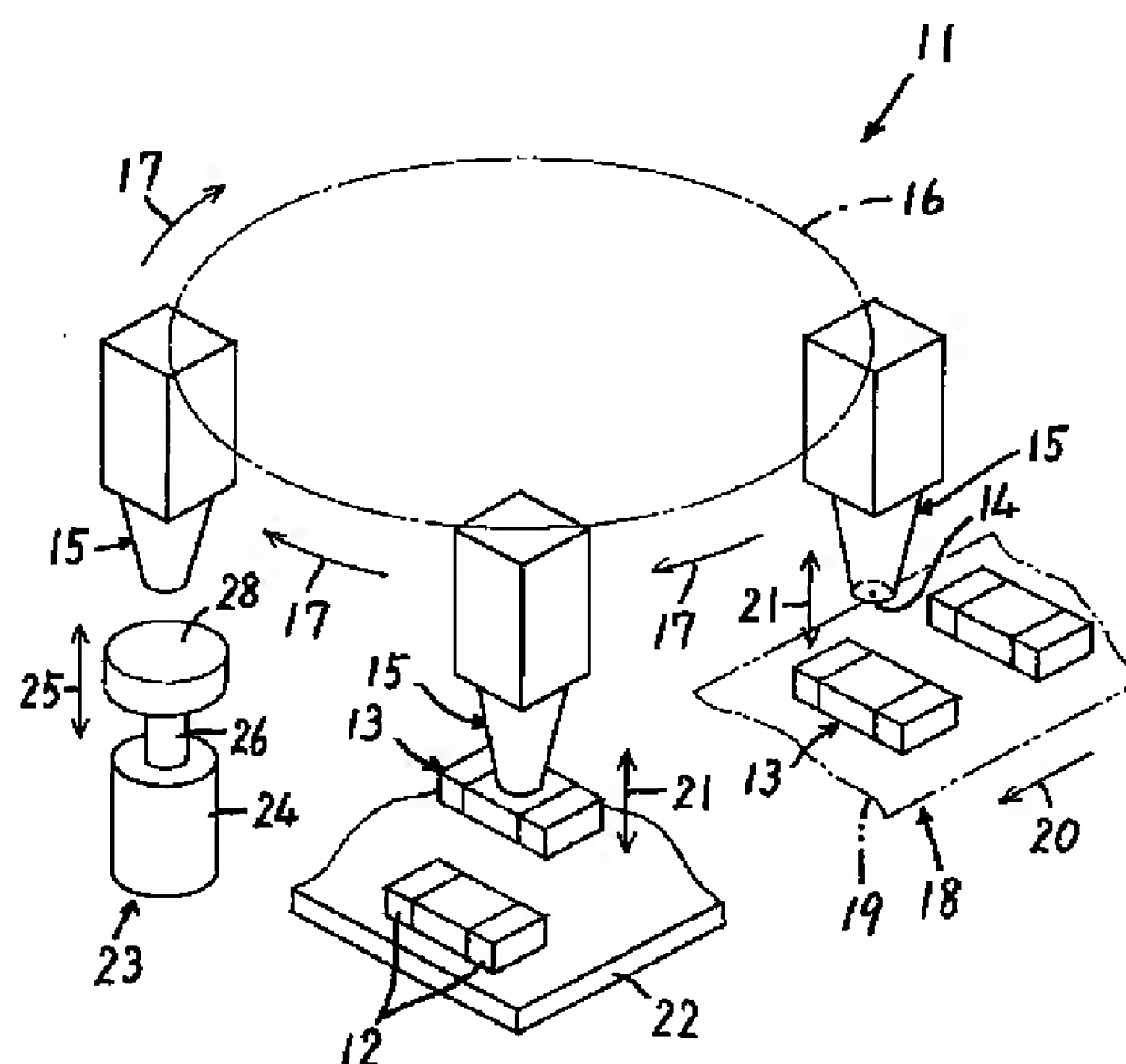
(74)代理人 弁理士 小柴 雅昭 （外 1 名）

(54)【発明の名称】 チップマウント機およびチップ状部品のマウント方法

(57)【要約】

【課題】 チップ状電子部品を真空吸引に基づき吸着しながらマウントのために移動する吸引ノズルの先端部分には、チップ状電子部品の電極の破片等の異物が付着して、吸引ノズルの性能を低下させることがある。この異物の除去には、比較的時間および手間を要し、またチップマウント機を停止させる必要がある。

【解決手段】 吸引ノズル15の移動経路上に、この吸引ノズル15の先端面14を清浄にするためのクリーニング機構23を設け、吸引ノズル15の移動の途中で、吸引ノズル15の先端面14を清浄にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 チップ状部品を、供給ステーションから真空吸引に基づきその先端面上に吸着しながら取り出し、その状態で所定の位置にマウントするように移動する、吸引ノズルを備える、チップマウント機において、前記吸引ノズルの移動経路上に、当該吸引ノズルの先端部分を清浄にするためのクリーニング機構が設けられたことを特徴とする、チップマウント機。

【請求項2】 供給ステーションにあるチップ状部品を、吸引ノズルにより、その先端面上に真空吸引に基づき吸着しながら取り出し、その状態で、前記吸引ノズルを移動させることによって、前記チップ状部品を所定の位置にマウントする、各工程を備える、チップ状電子部品のマウント方法において、前記吸引ノズルの移動の途中で、当該吸引ノズルの先端部分を清浄にする工程をさらに備えることを特徴とする、チップ状部品のマウント方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、チップマウント機およびチップ状部品のマウント方法に関するもので、特に、チップ状部品を真空吸引に基づき吸着する吸引ノズルを用いるチップマウント機およびマウント方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】たとえば、コンデンサ、抵抗器、インダクタ等の電子部品であって、表面マウント可能とされた電子部品の多くは、チップ状の形態をなしている。このようなチップ状電子部品の回路基板上にマウントするにあたっては、チップマウント機が用いられる。

【0003】チップマウント機は、一般的に、真空吸引に基づきチップ状電子部品を吸着する吸引ノズルを備える。吸引ノズルは、供給ステーションに順次送られてきたチップ状電子部品を真空吸引に基づきその先端面上に吸着しながら移動し、このチップ状電子部品を回路基板上にマウントすることを繰り返す。しかしながら、吸引ノズルは、チップ状電子部品を吸着するたびに、その先端面がチップ状電子部品に接触するため、時として、チップ状電子部品に形成されている電極等の異物が先端部分に付着し、この先端部分が汚されることがある。また、異物は、吸着されるチップ状電子部品以外の場所からもたらされる、大気中のほこり、紙粉等であることもある。

【0004】上述の異物の付着態様に関して、たとえば、図3では、吸引ノズル1の下方に向く先端面2が図示されているが、吸引ノズル1の先端面2に開口する吸引穴3の一部が異物4によって塞がれている。また、図4では、吸引ノズル1の先端部分が正面図で示されているように、吸引ノズル1の先端面2に異物4が付着し、

それによって、先端面2に凹凸が形成されている。

【0005】図3および図4に示した吸引ノズル1は、当該吸引ノズル1に吸着されたチップ状電子部品に上方から光を当て、チップ状電子部品の存否および位置適否を判定するため、下方から撮像して画像処理する、いわゆる透過式ノズルである。これに対して、図5に示した吸引ノズル5は、いわゆる反射式ノズルである。すなわち、図5には、吸引ノズル5の下方に向く先端面6が図示されているが、この先端面6に開口した吸引穴7を介して与えられた負圧によって吸着されたチップ状電子部品8（想像線で示す。）は、先端面6より小さい寸法を有していて、このチップ状電子部品8に下方から光を当て、チップ状電子部品8の存否および位置適否を判定するため、同じく下方から撮像して画像処理するようにしている。

【0006】このような反射式の吸引ノズル5において、図5では、先端面6上であって吸引穴7の近傍に異物4が付着し、この異物4の付着領域は、チップ状電子部品8が保持されるべき領域と干渉している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述したような異物4の付着により、図3に示した態様では、吸引穴3を介して付与される負圧が弱められ、そのため、チップ状電子部品の吸着力が低下するという問題に遭遇する。また、図4に示した態様では、先端面2の平面性が阻害されるので、チップ状電子部品を適正な姿勢で吸着できないという問題に遭遇する。これらのことから、いずれの態様においても、チップ状電子部品の吸着ミスが発生しやすくなる。

【0008】また、図5に示した態様では、上述した問題に加えて、異物4により、チップ状電子部品8を光学的に正確に認識できないという問題に遭遇する。これらの問題を回避するため、吸引ノズル1または5を定期的に清掃することが行なわれている。しかしながら、この清掃は、通常、吸引ノズル1または5を分解して行なうので、分解および再組立ならびに再組立後の調整に比較的手間および時間がかかり、労務コストを上昇させる原因となっている。なお、清掃をより頻繁に行なえば、1回の清掃に要する手間および時間をある程度節減できるが、清掃に際しては、チップマウント機を停止しなければならないので、チップマウント機の稼働率の低下をできるだけ抑えるためには、それほど頻繁に清掃を行なうことは現実的ではない。

【0009】なお、上述の説明は、チップ状電子部品に関連して行なったが、マウントにあたって吸引ノズルを用いるものであれば、電子部品に限らず、その他の一般的なチップ状部品のためのチップマウント機およびマウント方法においても、同様の問題に遭遇する。そこで、この発明の目的は、上述したような問題を解決し得る、チップマウント機およびチップ状部品のマウント方法を

提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明は、チップ状部品を、供給ステーションから真空吸引に基づきその先端面上に吸着しながら取り出し、その状態で所定の位置にマウントするように移動する、吸引ノズルを備える、チップマウント機にまず向けられるものであって、上述した技術的課題を解決するため、吸引ノズルの移動経路上に、当該吸引ノズルの先端部分を清浄にするためのクリーニング機構が設けられたことを特徴としている。

【0011】また、この発明は、供給ステーションにあるチップ状部品を、吸引ノズルにより、その先端面上に真空吸引に基づき吸着しながら取り出し、その状態で、吸引ノズルを移動させることによって、チップ状部品を所定の位置にマウントする、各工程を備える、チップ状電子部品のマウント方法にも向けられる。このマウント方法において、上述した技術的課題を解決するため、吸引ノズルの移動の途中で、当該吸引ノズルの先端部分を清浄にする工程が実施される。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は、この発明の一実施形態によるチップマウント機11を図解的に示す斜視図である。このチップマウント機11は、その両端部に電極12がそれぞれ形成された複数のチップ状電子部品13を取り扱うもので、これらチップ状電子部品13を真空吸引に基づきその先端面14上に吸着する吸引ノズル15を備えている。たとえば8個ないし30個といった複数の吸引ノズル15が、省略的に図示したロータリーヘッド16に取り付けられており、ロータリーヘッド16の回転により、各吸引ノズル15が、矢印17で示す方向に大略円軌道に沿って移動しながら循環する。

【0013】上述した吸引ノズル15の移動に従って、各吸引ノズル15は、まず、供給ステーション18に順次至る。この供給ステーション18において、チップ状電子部品13は、たとえば長尺のテープ19によって複数のものが列をなすように整列状態で保持され、このテープ19が、矢印20で示すように、長手方向に送られることにより、複数のチップ状電子部品13が、供給ステーション18にまで順次供給される。

【0014】なお、チップ状電子部品13は、他の手段によって、供給ステーション18にまで供給されてもよい。たとえばバルクカセットを用いたチップ状電子部品の供給方式、すなわち、ランダムな状態で複数のチップ状電子部品を収納するバルクケースから、チップ状電子部品が排出され、これらチップ状電子部品が、その後の供給経路を通過する間に整列された状態となり、この整列状態を維持したまま、供給ステーションにまで供給される方式が採用されてもよい。

【0015】供給ステーション18に供給されたチップ状電子部品13は、その上に位置する吸引ノズル15

が、両方向矢印21で示すように、上下動することによって、吸引ノズル15の先端面14上に吸着され、供給ステーション18から取り出される。次いで、吸引ノズル15の矢印17方向への移動に従って、吸引ノズル15は回路基板22の上方に至る。ここで、吸引ノズル15が、再び、両方向矢印21で示すように、上下動する。これによって、回路基板22上の所定の位置にチップ状電子部品13をマウントする。

【0016】次いで、吸引ノズル15の同じく矢印17方向への移動に従って、吸引ノズル15はクリーニング機構23の上方に至る。クリーニング機構23の詳細は、図2に示されている。図2を参照して、クリーニング機構23は、シリンダ24、およびシリンダ24によって両方向矢印25で示すように駆動されるピストン26を備え、ピストン26の端部には、溶剤を貯留する溶剤溜め27が取り付けられる。この溶剤溜め27内には、たとえばスポンジからなるクリーニングヘッド28が挿入され、これによって、クリーニングヘッド28には溶剤が含浸される。

【0017】上述のように、吸引ノズル15がクリーニング機構23の上方に位置したとき、シリンダ24を駆動し、ピストン26を両方向矢印25で示すように上下動させる。これによって、クリーニングヘッド28が吸引ノズル15の先端面14に接触し、クリーニングヘッド28に含浸された溶剤の助けを借りて、この先端面14を含む吸引ノズル15の先端部分が清浄にされる。

【0018】上述のように清浄にされた吸引ノズル15は、次いで、同じく矢印17方向への移動に従って、再び、供給ステーション18に至り、ここで両方向矢印21で示すように上下動し、供給ステーション18に供給されたチップ状電子部品13を、その先端面14上に吸着して取り出す。以降、上述したような工程が繰り返される。

【0019】なお、この実施形態では、クリーニングヘッド28が矢印25方向に上下動して吸引ノズル15の先端面14に接触したが、逆に、吸引ノズル15が前述した矢印21方向に上下動して、その先端面14をクリーニングヘッド28に接触させるようにしても、あるいは、クリーニングヘッド28および吸引ノズル15の双方が互いに近づくように上下動して、クリーニングヘッド28を先端面14に接触させるようにしてもよい。

【0020】また、クリーニングヘッド28は、それによる清掃作用を増すため、吸引ノズル15の先端面14と擦り合うようにされてもよく、たとえば、ピストン26の軸線に相当する軸線のまわりに回転されてもよい。この場合、溶剤を用いず、クリーニングヘッド28の単なる機械的な拭き取りによって異物を除去するようにしてもよい。

【0021】また、上述した実施形態では、チップ状電子部品13をマウントした直後に、吸引ノズル15のク

5

リーニングを実施したが、このクリーニングを実施するのは、吸引ノズル15がチップ状電子部品13を保持していない段階であれば、吸引ノズル15の移動の途中のいずれの時点に選ばれてもよく、さらに、クリーニング機構は必ずしもロータリーヘッド16の円軌道になくてもよい。

【0022】また、上述した実施形態では、チップ状電子部品13を1回マウントする毎に、吸引ノズル15のクリーニングを実施したが、たとえば、チップ状電子部品13を10回マウントする毎に、吸引ノズル15をク
10 リーニングするというように、複数回のマウント毎に、吸引ノズル15をクリーニングするようにしてもよい。あるいは、たとえば1時間ないし2時間というように、所定の時間を設定しておき、この所定の時間毎に、吸引ノズル15をクリーニングするようにしてもよい。

【0023】また、上述した実施形態によるチップマウント機11は、複数個の吸引ノズル15がロータリーヘッド16によって保持され、その回転に従って円軌道に沿って移動される方式のものであったが、他の方式のチップマウント機にも、この発明を適用することができ
20 る。たとえば、吸引ノズルが、チップ状電子部品の取り出しおよびマウントのために、X-Y方向に移動する方式のチップマウント機にも適用することができ、この場合には、X-Y方向の移動経路上の適宜の位置にクリーニング機構を設ければよい。

【0024】また、上述した実施形態によるチップマウント機11に備える吸引ノズル15は、チップ状電子部品13を1個ずつ保持してマウントする方式のものであったが、いわゆるマルチあるいはセミマルチ方式と呼ば
れる吸引ノズルのように、供給ステーションにおいて整
30 列されて配置された複数個のチップ状電子部品を一挙に吸着保持し、そのまま、回路基板まで移動し、この回路基板上にこれらチップ状電子部品を一挙にマウントする方式の吸引ノズルにも、この発明を適用することができる。

【0025】また、上述した実施形態において図示された吸引ノズル15は、いわゆる透過式であったが、反射式の吸引ノズルにも、この発明を適用できることはもちろんである。また、上述した実施形態は、チップ状電子部品13のマウントを行なおうとするものであったが、この発明は、マウントにあたって吸引ノズルを用いるものであれば、電子部品に限らず、その他のチップ状部品のためのチップマウント機およびマウント方法にも適用
40 することができる。

【0026】

【発明の効果】このように、この発明に係るチップマウント機によれば、吸引ノズルの移動経路上に、当該吸引ノズルの先端部分を清浄にするためのクリーニング機構が設けられているので、チップ状部品のマウント操作を

6

継続しながら、すなわちチップマウント機を停止することなく、吸引ノズルのクリーニングを行なうことができる。したがって、チップマウント機の稼働率を低下させることなく、吸引ノズルを常に清浄に保つことができる。

【0027】また、この発明に係るチップ状部品のマウント方法によれば、吸引ノズルの移動の途中で、当該吸引ノズルの先端部分を清浄にする工程を備えているので、吸引ノズルの一連の移動の間に吸引ノズルが清浄に
10 される。したがって、このような清浄のための工程の付加が、マウント作業に要する時間の延長をもたらすことがない。

【0028】また、この発明に係るチップマウント機およびチップ状部品のマウント方法によれば、上述のように、チップマウント機の稼働率を低下させることなく、また、マウント作業に要する時間の延長をもたらすことなく、吸引ノズルを頻繁に清掃することができるので、吸引ノズルを常に清浄に保つことができる。したがって、異物の付着によるチップ状部品の吸着力の低下や、チップ状部品の不適正な吸着姿勢を招かず、チップ状部品の吸着ミスの発生を防止することができる。特に、反射式の吸引ノズルを用いる場合には、異物により、チップ状部品を光学的に正確に認識できないという問題も解決できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態によるチップマウント機11を図解的に示す斜視図である。

【図2】図1に示したチップマウント機11に備えるクリーニング機構23の詳細を拡大して示す斜視図であ
30 る。

【図3】従来技術の問題を説明するためのもので、透過式の吸引ノズル1の吸引穴3を塞ぐように異物4が付着した状態を示す、吸引ノズル1の下面図である。

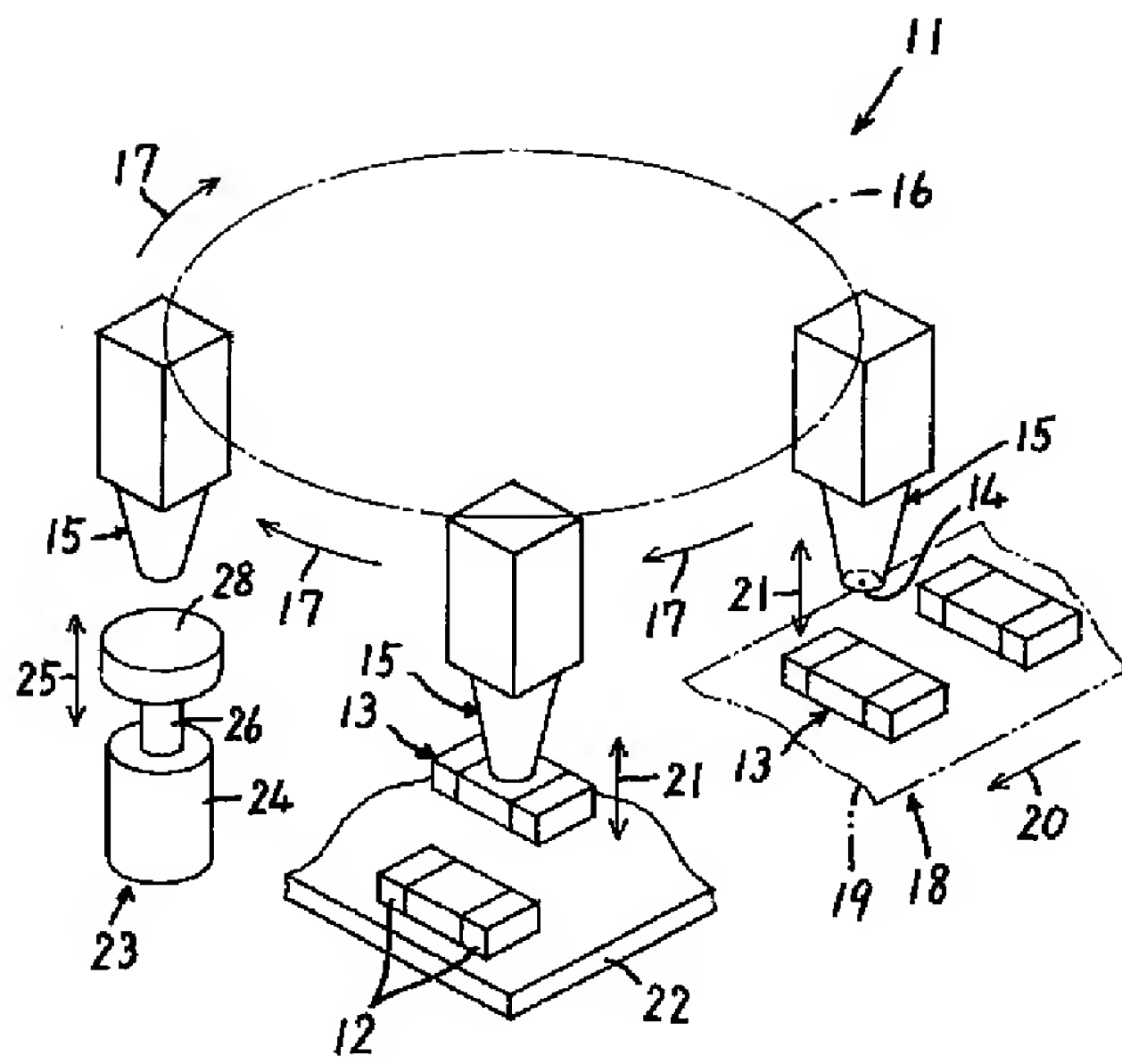
【図4】従来技術の問題を説明するためのもので、透過式の吸引ノズル1の先端面2上に異物4が付着した状態を示す、吸引ノズル1の正面図である。

【図5】従来技術の問題を説明するためのもので、反射式の吸引ノズル5の先端面6上であって、吸引穴7の近傍に異物4が付着した状態を示す、吸引ノズル5の下面
40 図である。

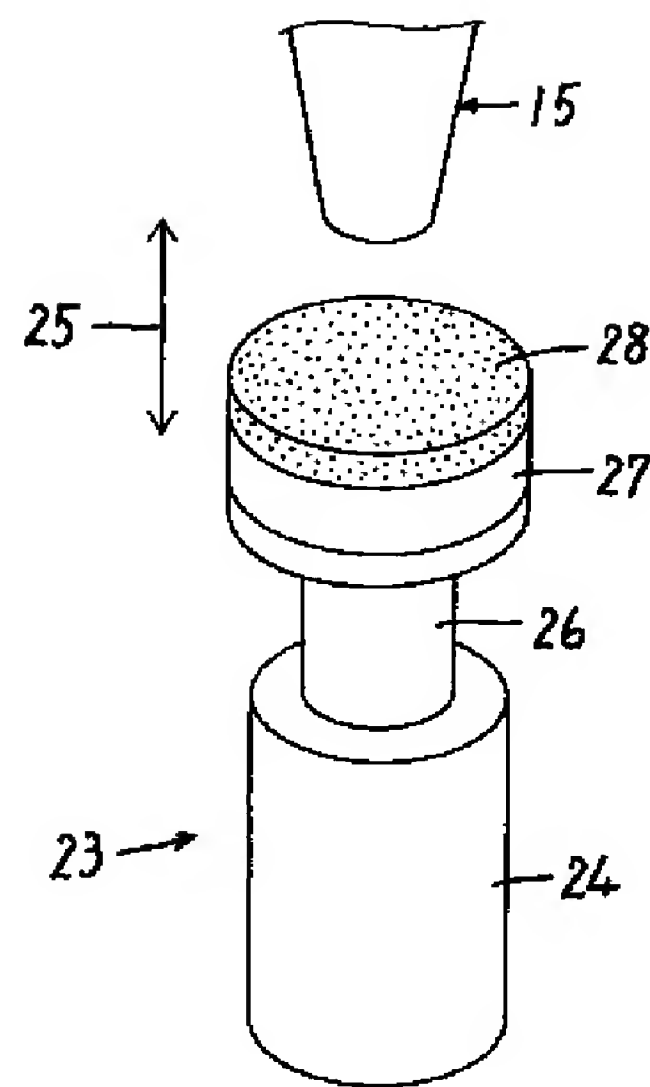
【符号の説明】

- 11 チップマウント機
- 13 チップ状電子部品
- 14 先端面
- 15 吸引ノズル
- 18 供給ステーション
- 22 回路基板
- 23 クリーニング機構
- 28 クリーニングヘッド

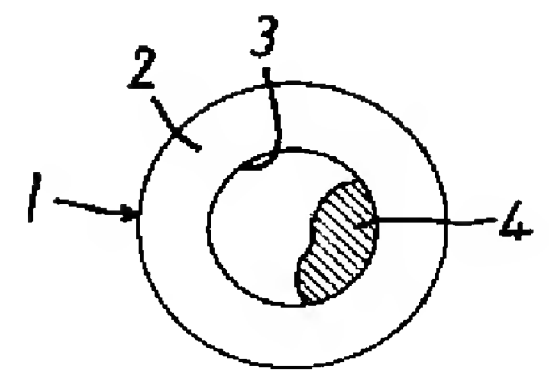
【図1】



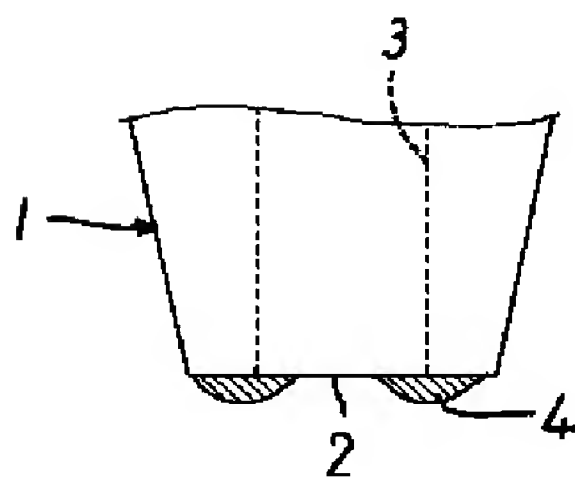
【図2】



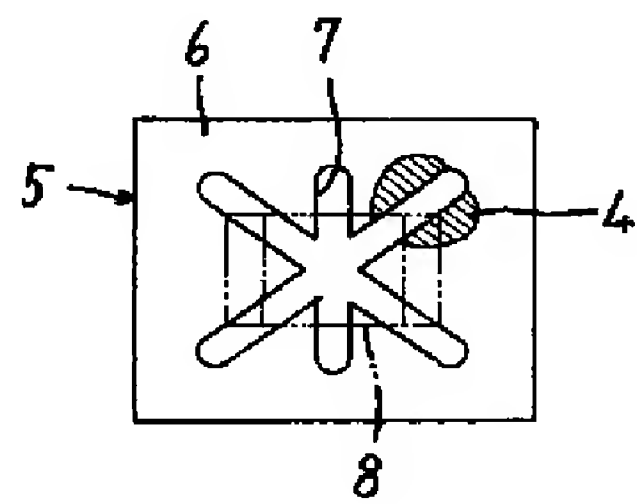
【図3】



【図4】



【図5】



DERWENT-ACC-NO: 1998-420115

DERWENT-WEEK: 199836

COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mounting machine for chip
capacitor, chip resistor, chip
inductor has cleaning mechanism
provided in moving path of
suction nozzle for cleaning end
portion of suction nozzle

INVENTOR: FUKUDA K

PATENT-ASSIGNEE: MURATA MFG CO LTD[MURA]

PRIORITY-DATA: 1996JP-331716 (December 12, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 10173394 A	June 26, 1998	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10173394A	N/A	1996JP- 331716	December 12, 1996

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
-------------	-----------------

CIPP	B25J15/06	20060101
CIPS	H05K13/04	20061008

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10173394 A

BASIC-ABSTRACT:

The machine (11) has a suction nozzle (15) which absorbs a chip component from a supply station (18). The absorbed chip component is stuck on an apical surface (14) by vacuum suction technique.

The nozzle is moved so as to mount the chip on a target position. A cleaning mechanism provided on the moving path of the nozzle cleans the end portion of the suction nozzle.

ADVANTAGE - Increases adsorption power of chip component by adhesion of foreign substance. Prevents improper absorption position of chip component. Maintains suction nozzle to be always clean.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: MOUNT MACHINE CHIP CAPACITOR
RESISTOR INDUCTOR CLEAN MECHANISM
MOVE PATH SUCTION NOZZLE END
PORTION

DERWENT-CLASS: P62 V04

EPI-CODES: V04-R04F; V04-V01;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 1998-327845